

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-259505

(P2000-259505A)

(43) 公開日 平成12年9月22日 (2000.9.22)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テマコード* (参考) |
|---------------------------|-------|---------------|-------------------|
| G 0 6 F 12/16 | 3 1 0 | G 0 6 F 12/16 | 3 1 0 M 5 B 0 1 8 |
| 12/00 | 5 3 1 | 12/00 | 5 3 1 M 5 B 0 8 2 |

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-65082

(22) 出願日 平成11年3月11日 (1999.3.11)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 小野 一樹

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100065385

弁理士 山下 稔平

Fターム(参考) 5B018 GA04 HA05 KA22 KA30 QA01

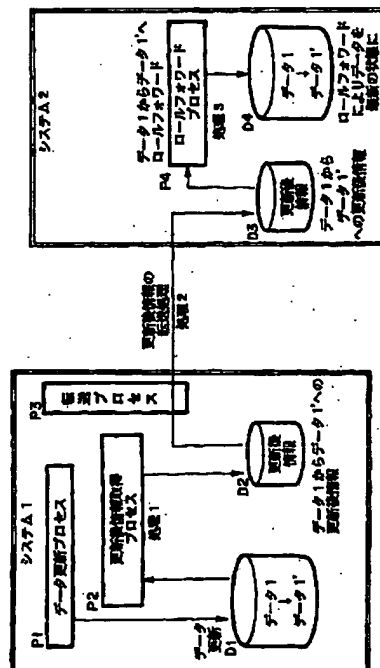
5B082 DA02 DC06 DE06 HA05 JA01

(54) 【発明の名称】 システム間のデータバックアップシステム及びその方法

(57) 【要約】

【課題】 複数のシステム間のデータバックアップ処理を行う際に、そのデータバックアップに必要なデータの情報量を縮減し、システム間のデータバックアップ処理に要する時間を短縮する。

【解決手段】 複数のシステムに存在する更新対象のデータから、データ更新の際に、更新された分のレコード単位の差分情報を更新後情報として取得し、この更新後情報を他のシステムに転送し、他のシステムでは、この更新後情報を受信後ロールフォワードを行い、データを更新後のデータに更新する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 更新対象とする第1データを第2データに更新するデータ更新手段と、前記第1データを前記第2データに更新する際更新された分のレコード単位の差分情報を更新後情報として前記第1データとは異なる領域に取得する更新後情報取得手段と、前記更新後情報を少なくとも1つの第2システムに転送する転送手段とを有する少なくとも1つの第1システムを含むシステム間のデータバックアップシステムであって、前記第2システムは、前記第1システムから転送された更新後情報をもとに、前記第2システムに存在する前記第1データを前記第2データと同一のデータに更新することを特徴とするシステム間のデータバックアップシステム。

【請求項2】 前記第2システムは、前記第1システムから転送された更新後情報をもとに更新対象とする前記第1データを第2データヘロールフォワードするロールフォワード手段を有することを特徴とする請求項1記載のシステム間のデータバックアップシステム。

【請求項3】 更新対象とする第1データを第2データに更新するデータ更新手段と、前記第1データを前記第2データに更新する際更新された分のレコード単位の差分情報を更新後情報として前記第1データとは異なる領域に取得する更新後情報取得手段と、前記更新後情報を少なくとも1つの第2システムに転送する転送手段と、前記第2システムから転送された更新後情報をもとに更新対象とする前記第1データを前記第2データヘロールフォワードするロールフォワード手段とを有する少なくとも1つの第1システムと、更新対象とする前記第1データを前記第2データに更新するデータ更新手段と、前記第1データを前記第2データに更新する際更新された分のレコード単位の差分情報を更新後情報として前記第1データとは異なる領域に取得する更新後情報取得手段と、前記更新後情報を少なくとも1つの前記第1システムに転送する転送手段と、前記第1システムから転送された更新後情報をもとに更新対象とする前記第1データを前記第2データヘロールフォワードするロールフォワード手段とを有する少なくとも1つの第2システムとを含むことを特徴とするシステム間のデータバックアップシステム。

【請求項4】 システム間のデータバックアップを行うシステム間のデータバックアップ方法であって、更新対象とする第1データを第2データに更新するデータ更新プロセスと、前記第1データを前記第2データに更新する際更新された分のレコード単位の差分情報を更新後情報として前記第1データとは異なる領域に取得する更新後情報取得プロセスと、前記更新後情報を少なくとも1つの第2システムに転送する転送プロセスとを有し、前記第2システムは、前記第1システムから転送された

更新後情報をもとに、前記第2システムに存在する前記第1データを前記第2データと同一のデータに更新することを特徴とするシステム間のデータバックアップ方法。

【請求項5】 第1システムから転送された更新後情報をもとに更新対象とする第1データを第2データヘロールフォワードするロールフォワードプロセスを有する第2システムを含むシステム間のデータバックアップシステムに用いるシステム間のデータバックアップ方法であって、

前記第2システムは、前記第1システムから転送された更新後情報をもとに、前記第2システムに存在する前記第1データを前記第2データと同一のデータに更新することを特徴とするシステム間のデータバックアップ方法。

【請求項6】 第1システムと第2システム間のデータバックアップを行うシステム間のデータバックアップ方法であって、

前記第1システムは、更新対象とする第1データを第2データに更新するデータ更新プロセスと、前記第1データを前記第2データに更新する際更新された分のレコード単位の差分情報を更新後情報として前記第1データとは異なる領域に取得する更新後情報取得プロセスと、前記更新後情報を少なくとも1つの第2システムに転送する転送プロセスと、前記第2システムから転送された更新後情報をもとに更新対象とする前記第1データを前記第2データヘロールフォワードし、

前記第2システムは、更新対象とする前記第1データを前記第2データに更新するデータ更新プロセスと、前記第1データを前記第2データに更新する際更新された分のレコード単位の差分情報を更新後情報として前記第1データとは異なる領域に取得する更新後情報取得プロセスと、前記更新後情報を少なくとも1つの前記第1システムに転送する転送プロセスと、前記第1システムから転送された更新後情報をもとに更新対象とする前記第1データを前記第2データヘロールフォワードするロールフォワードプロセスとを有することを特徴とするシステム間のデータバックアップ方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、コンピュータシステム間のデータバックアップシステムおよび方法に関し、及び、複数のコンピュータシステム間のデータバックアップシステムおよび方法に関する。

【0002】

【従来の技術】通常、複数のコンピュータシステム間のデータバックアップシステムは、「更新されたデータ」、若しくは、「更新されたと想定されるデータ」の全てのデータのデータバックアップを行ってデータの保護、活用を正確に行い、更に、二重、三重にデータを確

保して、あるシステムが障害、等のため稼働できなくなった場合に、そのシステムの仕事を代行できるように、複数のコンピュータシステム間でデータのデータバックアップを行っている。

【0003】ところで、このようなコンピュータシステムにおいて、天然災害が発生した場合、特に、地震、等があった場合、同一の場所に存在する可用性を高めたコンピュータシステムでは個々のコンピュータシステムの障害に対する信頼性を向上させることはできるが、コンピュータシステムが設置される建築物そのものの倒壊・炎上、交通システムを始めとする、通信系統、給電系統、給水系統（水道施設）、等のライフラインが、長期に亘り使用できないようなときには、これらのコンピュータシステムを再稼働させることは困難である。

【0004】そこで、このような事態に対処するために、これらのコンピュータシステムのデータバックアップを行う多くの技術が開示されている。

【0005】このコンピュータシステムのデータバックアップを行う技術について、たとえば、特開平06-214853号公報（特許第2559995号公報）、特開平07-146849号公報、特開平08-272666号公報、特開平09-152985号公報、等に、その技術が開示されているが、例を挙げると、特開平06-214853号公報（特許第2559995号公報）に開示された技術は、遠隔地のシステムのデータベースのミラーデータを維持するために、ログエントリを送信するものであり、また、特開平09-152985号公報に開示された技術は、遠隔地のシステムにジャーナルデータを送信してデータのデータバックアップを行うものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、この従来の技術では次のような問題があった。即ち、これらの複数のコンピュータシステムのデータバックアップを行うには、データバックアップを行うデータの情報量は膨大なものとなり、この結果、データバックアップ処理に要する時間が多大なものとなり、これに関わる費用も莫大なものとなるという問題があった。

【0007】そこで、本発明は、複数のコンピュータシステム、特に通信回線によって相互に接続され遠隔地にある複数のコンピュータシステム間のデータバックアップに必要なデータの情報を縮減し、データバックアップ処理に要する時間の短縮、データ量の削減、コストの削減をすることを課題としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、更新対象とする第1データを第2データに更新するデータ更新手段と、前記第1データを前記第2データに更新する際更新された分のレコード単位の差分情報を更新後情報として前記第1データとは異なる領域に取得する更新後情報取得

手段と、前記更新後情報を少なくとも1つの第2システムに転送する転送手段とを有する少なくとも1つの第1システムを含むシステム間のデータバックアップシステムであって、前記第2システムは、前記第1システムから転送された更新後情報をもとに、前記第2システムに存在する前記第1データを前記第2データと同一のデータに更新することを特徴とする。

【0009】また、本発明は、更新対象とする第1データを第2データに更新するデータ更新手段と、前記第1データを前記第2データに更新する際更新された分のレコード単位の差分情報を更新後情報として前記第1データとは異なる領域に取得する更新後情報取得手段と、前記更新後情報を少なくとも1つの第2システムに転送する転送手段と、前記第2システムから転送された更新後情報をもとに更新対象とする第1データを前記第2データヘロールフォワードするロールフォワード手段とを有する少なくとも1つの第1システムと、更新対象とする第1データを第2データに更新するデータ更新手段と、前記第1データを前記第2データに更新する際更新された分のレコード単位の差分情報を更新後情報として前記第1データとは異なる領域に取得する更新後情報取得手段と、前記更新後情報を少なくとも1つの前記第1システムに転送する転送手段と、前記第1システムから転送された更新後情報をもとに更新対象とする第1データを第2データヘロールフォワードするロールフォワード手段とを有する少なくとも1つの第2システムとを含むことを特徴とする。

【0010】また、本発明は、システム間のデータバックアップを行うシステム間のデータバックアップ方法であって、更新対象とする第1データを第2データに更新するデータ更新プロセスと、前記第1データを前記第2データに更新する際更新された分のレコード単位の差分情報を更新後情報として前記第1データとは異なる領域に取得する更新後情報取得プロセスと、前記更新後情報を少なくとも1つの第2システムに転送する転送プロセスとを有し、前記第2システムは、前記第1システムから転送された更新後情報をもとに、前記第2システムに存在する第1データを前記第2データと同一のデータに更新することを特徴とする。

【0011】また、本発明は、システム間のデータバックアップを行うシステム間のデータバックアップ方法であって、更新対象とする第1データを第2データに更新するデータ更新プロセスと、前記第1データを前記第2データに更新する際更新された分のレコード単位の差分情報を更新後情報として前記第1データとは異なる領域に取得する更新後情報取得プロセスと、前記更新後情報を少なくとも1つの第2システムに転送する転送プロセスと、前記第2システムから転送された更新後情報をもとに更新対象とする第1データを前記第2データヘロールフォワードするロールフォワードプロセスとを有する

少なくとも1つの第1システムと、更新対象とする第1データを第2データに更新するデータ更新プロセスと、前記第1データを前記第2データに更新する際更新された分のレコード単位の差分情報を更新後情報として前記第1データとは異なる領域に取得する更新後情報取得プロセスと、前記更新後情報を少なくとも1つの前記第1システムに転送する転送プロセスと、前記第1システムから転送された更新後情報をもとに更新対象とする第1データを第2データへロールフォワードするロールフォワードプロセスとを有する少なくとも1つの第2システムとを含むことを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明による実施形態について、図面を参照しつつ詳細に説明する。なお、以下の説明において、「システム」は系全体であり、「システム1」及び「システム2」は、そのシステムのサブシステムであって、システム系全体の一部分である。また、「データ」は、複数のファイルを構成するものであり、データベースに格納される複数のファイルをデータとして説明する。

【0013】〔第1の実施形態〕図1は、本発明の第1の実施形態を説明する図である。図1において、P1はシステム1の第1記憶媒体D1に存在する更新対象のデータ1をデータ1'に更新するデータ更新プロセス、P2はデータ1をデータ1'に更新する際更新された分のレコード単位の差分情報を更新後情報として第2記憶媒体D2に取得する更新後情報取得プロセス、P3は第2記憶媒体D2にある更新後情報をシステム1からシステム2に転送する転送プロセスである。また、P4はシステム1からシステム2に転送されて第3記憶媒体D3にある更新後情報をもとにシステム2の第4記憶媒体D4に存在するデータ1をデータ1'へロールフォワードするロールフォワードプロセスである。ここで、ロールフォワード(Roll Forward)とは、過去の情報に対して、累積された更新情報を元に、最新の状態に復旧することをいい、具体的には、過去の保持(SAVE)情報に対して、差分情報(更新後イメージ)を順次適用することにより最新の状態に復旧することをいう。

【0014】以下、詳細に説明すると、データ更新プロセスP1は、システム1に存在する更新対象とするデータ1をデータ1'に更新するプロセスであり、第1記憶媒体D1に格納されているデータ1をデータ1'に更新する。

【0015】また、更新後情報取得プロセスP2は、データ更新プロセスP1によってデータ1がデータ1'に更新される際に、第1記憶媒体D1からレコード単位での差分情報を取得し、取得された差分情報を更新後情報として第2記憶媒体D2に格納するプロセスである。ここで、更新後情報取得プロセスP2が行う処理を処理1とする。尚、レコード単位とは第1記憶媒体D1に格納

されているデータの最小単位をいい、例えばアプリケーションソフトの表ソフトでいえば、1行分のデータをいう。

【0016】また、転送プロセスP3は、処理1によって取得され第2記憶媒体D2に格納された更新後情報をシステム2へ転送するプロセスである。ここで、転送プロセスP3が行う処理を処理2とする。

【0017】また、ロールフォワードプロセスP4は、処理2によってシステム2へ転送され、そしてシステム2によって受信されて、第3記憶媒体D3に格納された更新後情報をもとに、システム2に存在するデータ1をデータ1'へロールフォワードを行い、システム1に存在するデータ1'と同様の状態にシステム2のデータを更新し、第4記憶媒体D4に格納する。ここで、ロールフォワードプロセスP4が行う処理を処理3とする。

【0018】上述の更新後情報取得プロセスP2によって得られるデータが更新される際のレコード単位での差分情報は、言い換えればこの更新後情報は、情報量としては、更新前のデータであるデータ1の情報量及び更新後のデータであるデータ1'の情報量の何れの情報量と比較しても、情報そのものの性格からして、格段に少量であることは言うまでもない。従って、その後の転送プロセスP3及びロールフォワードプロセスP4が行う処理負荷は極端に軽減され、これに関わるシステム1及びシステム2の動作も高速化し、システム全体としてのデータバックアップのための処理時間は短縮化され、震災、等、天然災害の場合、データ更新を必要とするシステムのデータバックアップのための処理時間は短縮化される。

【0019】ここで、上述の処理1は、システム1とシステム2に、それぞれ同一のデータであるところのデータ1が存在する場合、システム1でデータ更新プロセスP1が、システム1に存在するデータ1をデータ1'に更新するとき、データ1からデータ1'に更新された分のレコード単位の差分情報を更新後情報として、更新後情報取得プロセスP2によって、更新対象とするデータ1とは異なる領域に取得する処理を行う。

【0020】また、処理2は、処理1によって取得された更新後情報を、転送プロセスP3によってシステム2へ転送する処理を行う。この転送を行う回線は、公衆回線(交換機を介して接続された回線)、専用回線(交換機を介しないで接続された回線)のいずれでもよい。また、この転送の方式は、シリアルデータ伝送、パラレルデータ伝送のいずれでもよい。

【0021】また、処理3は、処理2によってシステム1から転送されシステム2で受信されて、第3記憶媒体D3に格納された更新後情報をもとに、ロールフォワードプロセスP4によってロールフォワードを行い、システム2に存在するデータ1を、システム1に存在するデータ1'と同様のデータに更新する処理を行う。

【0022】処理3の結果、システム2に存在するデータはシステム1に存在するデータと同一のデータになり、システム1に障害がある場合には、システム2のデータを利用することによって、システムとして更新後のデータを使用することができる。この際、システム2のデータをシステム1の各記憶媒体に格納して、障害前の状態に回復して、システム2の実行処理を行うことができる。

【0023】以上、システム1に障害がある場合について説明したが、システム2に障害がある場合についても、上述と全く同様に考えることができる。即ち、システム2に、第1記憶媒体D1と第2記憶媒体D2を設け、データ更新プロセスP1と更新後情報取得プロセスP2と転送プロセスP3の処理を行わせるとともに、システム1に、第3記憶媒体D3と第4記憶媒体D4を設け、ロールフォワードプロセスP4の処理を行わせれば、システム1のデータを利用することによって、システムとして更新後のデータを使用することができることは明らかである。

【0024】また、システム1及びシステム2に、第1記憶媒体D1及び第4記憶媒体D4と同一構成を有する記憶媒体、及び、第2記憶媒体D2及び第3記憶媒体D3と同一構成を有する記憶媒体、を設けることによって、システム1及びシステム2を相互にバックアップすることもできる。

【0025】〔第2の実施形態〕図2は、本発明の第2の実施形態を説明する図である。

【0026】図2において、図1の第1の実施形態の場合と同様の転送プロセスP3によって、処理2を行う更新後情報を転送する転送先システムが、システム2、システム3、システムnの複数になる。各システム2、3、…nは図1に示したシステム2と同等の構成をそれぞれ有している。

【0027】従って、処理2の更新後情報の転送処理を行う回数は複数であって、転送先システムの数と同じ回数を繰り返す。また、この処理2は、時間的に並列に行ない、各システムに一斉に処理2を実行することもできる。また、時間的に直列に行うことも、転送回線を複数用いることも可能である。これらの転送の技術については、いわゆるマルチキャスト(multicast)通信の技術によって実現できる。

【0028】本実施形態では、システム1に存在するデータと同一のデータがシステム2、システム3、システムnに存在するので、システム1が障害に遭遇したときのバックアップシステム(システム2、システム3、システムn)の数が増加するということであり、システム全体の可用性がより一層向上することになる。

【0029】同様に、データバックアップをするシステムの数及びデータバックアップの対象となるシステムの

数が、いずれも複数であるようなデータバックアップシステムが実現され得ることも、上述の説明により明らかである。

【0030】以上、ロールフォワードプロセスP4によって処理3を行う転送先システム(システム2、システム3、システムn)の数、及びデータ更新プロセスP1、更新後情報取得プロセスP2、転送プロセスP3によって、処理1、処理2を行う転送元システム(システム1)の数が、それぞれ単数の場合、及び各システムがこれらのプロセスP1～P3を備えておけば複数の場合として、データバックアップが重複して可能となる。

【0031】また、上述の説明において、システム相互間の通信回線については言及しなかったが、この通信回線が、有線回線または無線回線、都市間を接続する長距離ケーブル、同一建物内に設置される局内ケーブル、等、何れの通信媒体であっても、本発明を実施することができることは、特段の説明をするまでもない。

【0032】

【発明の効果】本発明のシステム間のデータバックアップシステム及び方法によれば、複数のシステムに存在するデータの更新をする場合に、更新対象とするデータを更新後のデータに更新する際、従来の技術を用いないで、更新された分のレコード単位の更新後情報を用いるので、データバックアップに必要なデータの情報量は激減し、この結果、データバックアップのために必要とする時間が短縮されるとともに、データバックアップをするシステムの数が増加することによって、システム全体の可用性がより一層向上し、また、震災、等、天然災害による建築物損壊、ライフラインの長期使用不可、等によるシステムの長期停止を回避し、特に、遠隔地に存在する複数のシステム間でのデータバックアップをも容易に実現できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

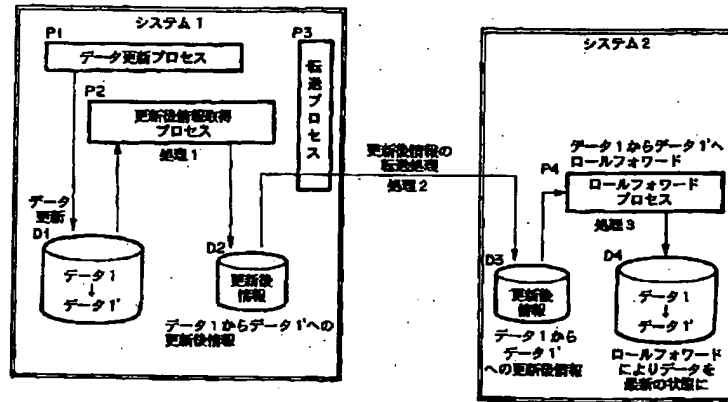
【図1】本発明の第1の実施形態を説明する構成ブロック図である。

【図2】本発明の第2の実施形態を説明する構成ブロック図である。

【符号の説明】

- D1 第1記憶媒体
- D2 第2記憶媒体
- D3 第3記憶媒体
- D4 第4記憶媒体
- P1 データ更新プロセス、またはデータ更新手段
- P2 更新後情報取得プロセス、または更新後情報取得手段
- P3 転送プロセス、または転送手段
- P4 ロールフォワードプロセス、またはロールフォワード手段

【図1】



【図2】

